

Tabl positioning drive syst m

Veröffentlichungsnr. (Sek.) GB2032038

Veröffentlichungsdatum : 1980-04-30

Erfinder :

Anmelder : ELEKTROMAT VEB

Originalnummer : DE2930286

Anmeldenummer : GB19790029387 19790823

Prioritätsnummer : DD19780207450 19780824

IPC Klassification : F16H21/00

EC Klassification : F16H21/04

EC Klassification : F16H21/04

Korrespondierende Patentschriften DD140159, FR2434427

Zusammenfassung

A table positioning drive system for both rotating a table 8 and laterally moving the table 8 comprises two lever systems, the first lever system 5, 6, 7 serving to rotate the table about its axis M and the second lever system 1, 2, 3, 4, which is basically a pantograph, serving to laterally move the table 8 in the x-y plane. Both lever systems are pivotally connected to one another at C.

⑯

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

Int. Cl. 2:

B 43 L 13/10

F 16 H 21/10

DE 29 30 286 A 1

⑩

Offenlegungsschrift

29 30 286

⑪

Aktenzeichen:

P 29 30 286.1

⑫

Anmeldetag:

26. 7. 79

⑬

Offenlegungstag:

6. 3. 80

⑭

Unionspriorität:

⑮ ⑯ ⑰

24. 8. 78 DDR WP 207450

⑯

Bezeichnung:

Hebelgetriebe zum Parallelverschieben und Drehen einer
vorzugsweise horizontal gelagerten Platte

⑯

Zusatz zu:

P 28 29 409.9

⑰

Anmelder:

VEB Elektromat, DDR 8080 Dresden

⑰

Erfinder:

Neppe, Hans-Walter, DDR 8019 Dresden;
Wagner, Günter, Dipl.-Ing., DDR 8021 Dresden

26.02.79

2930286

Erfindungsanspruch

1. Hebelgetriebe zum Parallelverschieben und Drehen einer horizontal gelagerten Platte in Richtung der x-; y- und φ -Koordinate, bestehend aus einem Pantografen mit Handhaben an den Führungsschenkeln, dessen unterstützten Bewegungsteil zwischen Eckpunkt und Festpunkt ein vorzugsweise längerer Hebel im Eckpunkt überlagert zugeordnet ist, der bei gleichem Teilungsverhältnis ($a : b = a' : b' = a'' : b''$) zwei Gelenkpunkte aufweist, nach Patentanmeldung WP F 16 H / 200 971, gekennzeichnet dadurch, daß die geführten Abtriebschenkel ($3'; 4'$) des beweglichen Parallelogrammes des Pantografen in zwei Gelenkpunkten (H; J) am Rande einer vorzugsweise rechteckigen Platte ($8'$) angelenkt sind, deren verlängerte Wirkungslinien sich in einem Punkt (M') schneiden, daß ferner dem Abtriebschenkel ($3'$) parallel und gleichlang eine Schwinge ($6'$) zwischen dem Gelenkpunkt (D) und einem dritten auf der Platte ($8'$) befindlichen Gelenkpunkt (G') angeordnet ist, und daß die Handhaben (A; B) durch Meßschrauben ($A'; A''; B'$) ersetzbar sind.
2. Hebelgetriebe nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß als Handhabe die Meßschraube (B') mit ihrer Spindel am Gelenkpunkt (E) des Hebels (5) anstelle der Schwinge (?) zum Verstellen der Platte ($8'$) in Richtung φ -Koordinate angelenkt ist.
3. Hebelgetriebe nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß als Handhabe die Meßschraube (A') mit ihrer Spindel am Eckpunkt (C) des Pantografen zum Verstellen der Platte ($8'$) in Richtung y-Koordinate und die Meßschraube (A'') mit ihrer Spindel an dem vom Eckpunkt (C) getrennten und verkürzten Führungsschenkel ($1'$) zum

030010/0655

ORIGINAL INSPECTED

2930286

Verstellen der Platte (8') in Richtung der x-Koordinate angelenkt ist, wobei ein Gelenkpunkt (L) mit Rolle am Ende des verkürzten Führungsschenkels (1') an einem gestellfesten Anschlag (F') in y-Richtung verschiebar anliegt und dafür die Verbindung eines Punktes (J') an der Platte (8') mit dem Abtriebsschenkel (4') starr ausgebildet ist.

4. Hebelgetriebe nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß auf dem verkürzten Führungsschenkel (1') des Pantografen im Teilungsverhältnis ($a : b = a' : b' = a'' : b'' = a''' : b'''$) im Gelenkpunkt (K) als Angriffspunkt für den Abtriebschenkel (4') vorgesehen ist.
5. Hebelgetriebe nach Punkt 2 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Meßschrauben (A' und B') in x-Richtung und (A'') in y-Richtung mit ihren Führungen auf gestellfesten Anschlägen (F') verschiebbar gelagert sind.

030010/0658

26.07.79

2930286

3

Hebelgetriebe zum Parallelverschieben und Drehen einer vorzugsweise horizontal gelagerten Platte

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein ebenes Hebelgetriebe als Antriebsystem für eine vorzugsweise horizontal gelagerte Platte, welches ein Parallelverschieben und Drehen derselben bewirkt, nach Patentanmeldung WP F 16 H / 200 971.

Charakteristik der in der genannten Patentanmeldung vorliegenden technischen Lösung.

Gegenstand der genannten Patentanmeldung ist ein Hebelgetriebe zum Parallelverschieben und Drehen einer horizontal gelagerten Platte, bei dem beide Abtriebschenkel des beweglichen Parallelogrammes eines Pantografen vorzugsweise im Mittelpunkt der Platte angelenkt sind. Ferner ist dem zwischen dem Eckpunkt und dem Festpunkt geführten Schenkel des Pantografen ein vorzugsweise längerer Hebel im Eckpunkt überlagert angeordnet, der bei gleichem Teilungsverhältnis ($a : b = a' : b' = a'' : b''$) zwei Gelenktpunkte aufweist. Weiterhin ist dem ersten Abtriebschenkel parallel und gleichlang eine Schwinge zwischen dem ersten Gelenkpunkt und einem auf der Platte befindlichen Gelenkpunkt zugeordnet. Schließlich ist eine letzte Schwinge mit einer Handhabe am freien Ende zum Verstellen der Platte in Richtung φ -Koordinate am zweiten Gelenkpunkt des Hebelsangeschlossen.

030010/0658

360070

2930286

4

Zum lagerichtigen Ausrichten optischer Teile zum Beispiel Glasschablonen ist aber der spezielle Fall der Anlenkung beider Abtriebschenkel des Pantografen vorzugsweise im Mittelpunkt der Schablone konstruktiv nicht möglich. Weiterhin ist es für die Feineinstellung von Schablonen üblich beziehungsweise zweckmäßig, eine oder mehrere Koordinaten durch ansich bekannte Meßschrauben als Stellglieder zu betätigen, von denen eines in der ersten Verschiebungsrichtung und gegebenenfalls die beiden anderen parallel zueinander in der zweiten Verschiebungsrichtung angeordnet sind.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die zum Justieren ebener Bildträger erforderliche Einstellgenauigkeit zu erhöhen und die Stellwege meß- und begrenzbar zu machen.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein ebenes Hebelgetriebe zum Justieren optischer Teile zu entwickeln, bei dem durch eine Kombination zwischen Pantografensteuerung und Meßschraubeneinsatz eine optimale Bedienart für jede Koordinatenverstellung ohne gegenseitige Beeinflussung erreichbar ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die geführten Abtriebschenkel des beweglichen Parallelogramms des Pantografen an zwei Gelenkpunkten einer vorzugsweise rechteckigen Platte angreifen, daß sich ihre verlängerten Wirkungslinien in einem Punkt schneiden. Ferner ist dem ersten Abtriebschenkel parallel und gleichlang eine Schwinge zugeordnet, die zwischen dem ersten Gelenkpunkt des überlagerten Hebels und einem auf der Platte befindlichen Gelenkpunkt eingesetzt ist. In weiterer Ausbildung der Erfindung ist als Handhabe eine Meßschraube mit ihrer

030010/0655

26.02.79
5

2930286

Spindel am zweiten Gelenkpunkt des überlagerten Hebels ersatzweise für das führende Glied des Hebelsystems zum Verstellen der Platte in Richtung φ -Koordinate angeordnet. In weiterer Ausbildung der Erfindung ist die Spindel einer zweiten Meßschraube am Eckpunkt des Pantografen zum Verstellen der Platte in Richtung y-Koordinate und die einer dritten Meßschraube an dem vom Eckpunkt getrennten und verkürzten Führungsschenkel des Pantografen zum Verstellen der Platte in Richtung x-Koordinate geschlossen. Am Ende des verkürzten Führungsschenkels befindet sich ein weiterer Gelenkpunkt, der in Form einer Rolle an einem gestellfesten Anschlag sowie in y-Richtung veränderbar angelenkt ist. Dafür ist gleichzeitig die Verbindung der Platte mit dem zweiten Abtriebschenkel des beweglichen Parallelogrammes des Pantografen starr ausgebildet.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist auf dem verkürzten Führungsschenkel des Pantografen im Teilungsverhältnis ($a : b = a' : b' = a'' : b'' = a''' : b'''$) ein Gelenkpunkt vorgesehen, an dem der zweite Abtriebschenkel des Parallelogramms des Pantografen angreift.

In weiterer Ausbildung der Erfindung sind die erste und zweite Meßschraube in x-Richtung und die dritte Meßschraube in y-Richtung mit ihren Führungen auf gestellfesten Anschlägen verschiebbar gelagert.

Die Erfindung soll nachstehend an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1: Schematische Darstellung eines Hebelgetriebes mit Pantografensteuerung
- Fig. 2: Schematische Darstellung eines Hebelgetriebes mit kombinierter Pantografen-Meßschraubensteuerung
- Fig. 3: Schematische Darstellung eines Hebelgetriebes mit Meßschraubensteuerung.

030010/0655

2930286

Gemäß Fig. 1 ist der Führungsschenkel 1 eines Pantografen an seinem freien Ende mit einer Handhabe A zum Einleiten beziehungsweise Betätigen der Verstellbewegung in Richtung x-y-Koordinaten vorgesehen und weist an seinem anderen Ende einen Eckpunkt C auf, in dem zugleich der im Festpunkt F angekoppelte geführte Schenkel 2 gelagert ist. Zur vollständigen Ausbildung des beweglichen Parallelogrammes des Pantografen sind gemäß dem Teilungsverhältnis $a : b = a' : b'$ parallel zu den Schenkeln 1; 2 an diese die Abtriebsschenkel 3'; 4' angekoppelt, deren Enden in zwei Gelenkpunkten H; J am Rande einer vorzugsweise rechteckigen Platte 8' angreifen und deren verlängerte Wirkungslinien einen Schnittpunkt M' ergeben. Dabei ist der Abtriebschenkel 4' in den Gelenkpunkten J der Platte 8' beziehungsweise K des Führungsschenkels 1 eingesetzt. Die Platte 8' wird somit durch Bewegen der Handhabe A in Richtung xy-Koordinaten parallel untersetzt verschoben. Für die Verstellung derselben in Richtung der φ -Koordinate ist ein zusätzliches Hebelsystem vorhanden, zu dem ein Hebel 5 gehört, der dem Schenkel 2 im Eckpunkt C überlagert ist, vorzugsweise eine größere Länge als dieser sowie bei gleichem Teilungsverhältnis $a : b = a' : b' = a'' : b''$ die Gelenkpunkte D und E aufweist. Ferner ist dem Abtriebschenkel 3' parallel und von gleicher Länge eine Schwinge 6' zwischen dem Gelenkpunkt D und einem auf der Platte 8' befindlichen Gelenkpunkt G' zugeordnet. Schließlich ist eine Schwinge 7 am Gelenkpunkt E des Hebels 5 angelenkt, an deren freiem Ende eine Handhabe B für die Verstellbewegung in Richtung φ -Koordinate befestigt ist. Bei entsprechender Wahl des Hebels 5 lassen sich gleiche Übersetzungsverhältnisse für die Verstellewege an der Platte 8' erzielen. Mit dem Aufbau gemäß Fig. 1 wird erreicht, daß sich die Koordinaten xy einerseits und φ andererseits beim Betätigen gegenseitig nicht beeinflussen.

030010/0655

26.07.79
7

2930286

In Fig. 2 ist ein Hebelgetriebe mit einer Kombination aus Pantografen- und Meßschraubensteuerung dargestellt, wobei im Eckpunkt E anstelle der Schwinge 7 ebenfalls in y-Richtung eine Meßschraube B' beziehungsweise deren Spindel zum Verstellen der φ -Koordinate angreift.

Als weiteres Ausführungsbeispiel ist in Fig. 3 ein Hebel- system gezeigt, welches nur durch Meßschrauben betätigt wird und vorzugsweise zur Schablonenjustierung in einer Justier- und Belichtungseinrichtung dient. Bei dieser Ausführung ist parallel zur Meßschraube B' eine Meß- schraube A' mit ihrer Spindel am Eckpunkt C zum Verstellen der Platte 8' in Richtung y-Koordinate angelenkt.

Um 90° versetzt zu dieser ist eine dritte Meßschraube A'' nahe dem Eckpunkt C in x-Richtung angeordnet, deren Spindel an einem vom Eckpunkt C getrennten und verkürzten Führungsschenkel 1' zum Verstellen der Platte 8' in Richtung x-Koordinate angreift. Der Einsatz gleicher Baugruppen beziehungsweise gleicher Skalenteilung für die Meß- schrauben A'; A''; B' bedingt die Verkürzung des Führungsschenkels 1' im gleichen Teilungsverhältnis $a : b = a' : b' = a'' : b'' = a''' : b'''$, wobei dieser im Gelenkpunkt K geteilt ist und an seinem anderen Ende einen Gelenkpunkt L in Form einer Rolle aufweist, die an einem gestellfesten Anschlag F' anliegt. Dafür ist die Verbindung des Abtriebs- schenkels 4' am Rande der Platte 8' in einem Punkt J' starr ausgebildet. Zum Ausgleich der durch die Schwenkbewegung der Hebel 1' und 5 bedingten Verschiebungen sind die Meß- schrauben A'; B' in x-Richtung und A'' in y-Richtung mit ihren Führungen auf gestellfesten Anschlägen F' verschiebbar gelagert.

Mit dem Aufbau nach Fig. 3 wird erreicht, daß sich die Koordinaten x; y und φ beim Betätigen gegenseitig nicht beeinflussen.

030010/0655

2930286

Aufstellung der Bezugszeichen zur Zusatzpatentanmeldung
Hebelgetriebe zum Parallelverschieben und Drehen einer
vorzugsweise horizontal gelagerten Platte

- 1 Führungsschenkel des Pantografen
1' verkürzter Führungsschenkel des Pantografen
2 geführte Schenkel des Pantografen
3'; 4' Abtriebschenkel des Pantografen
5 Hebel (dem geführten Schenkel 2 überlagert)
6' Schwinge = geführtes Glied des Hebelsystems
7 Schwinge = führendes Glied des Hebelsystems
8' horizontal gelagerte Platte, vorzugsweise rechteckig
- A Griffelement für x-y-Betätigung
A' Meßschraube für y-Betätigung
A'' Meßschraube für x-Betätigung
B Griffelement für φ -Betätigung
B' Meßschraube für φ -Betätigung
C Eckpunkt des Pantografen
D; E Gelenkpunkte des Hebels 5
F Festpunkt des Pantografen
F' gestellfester Anschlag
G' Gelenkpunkt für Schwinge 6' auf Platte 8'
H; J Gelenkpunkte auf Platte 8' für Abtriebschenkel 3'; 4'
J' Punkt auf Platte 8' für starre Ankopplung des Ab-
triebschenkels 4'
K Gelenkpunkte an verkürzten Hebel 1
L Gelenkpunkte mit Rollen an verkürzten Hebel 1'
M' Schnittpunkt der verlängerten Wirklinien 3'; 4'

$$\begin{aligned} a : b &= a' : b' = && \text{Teilungsverhältnis des Pantografen} \\ &= a'' : b'' = && \text{Teilungsverhältnis des Hebels 5} \\ &= a''' : b''' = && \text{Teilungsverhältnis des verkürzten} \\ &&& \text{Hebels 1'} \end{aligned}$$

030010/0655

26.02.79
9

2930286

Zusammenfassung

- a) Hebelgetriebe zum Parallelverschieben und Drehen einer horizontal gelagerten Platte
- b) Fotolithografische Ausrüstung
- c) Ziel und Aufgabe ist die Herstellung eines Handmanipuliersystems zum Justieren ebener Bildträger mit höchster Einstellgenauigkeit, dem Mittel zum Messen und Begrenzen der Stellwege zugeordnet sind und bei dem eine optimale Bedienart für jede Koordinatenverstellung ohne gegenseitige Beeinflussung gewährleistet ist.
- d) Erfindungsgemäß sind beide Antriebschenkel eines Pantografen sowie eine zum ersten Abtriebschenkel parallele und gleichlange Schwinge am Rand einer rechteckigen Platte angelenkt. Ferner sind die Führungsschenkel teilweise und die Handhaben für x, y und φ ganz durch Meßschrauben ersetzbar. Bei drei Meßschrauben ist ein im Teilungsverhältnis des Pantografen verkürzter und vom Eckpunkt getrennter Führungsschenkel für die Verstellung der x-Koordinate erforderlich und der zugehörige Abtriebschenkel starr mit dem Plattenrand verbunden.
- e) siehe b). Justier- und Belichtungseinrichtung
- f) siehe Anlage Fig. 1.

030010 / 0655

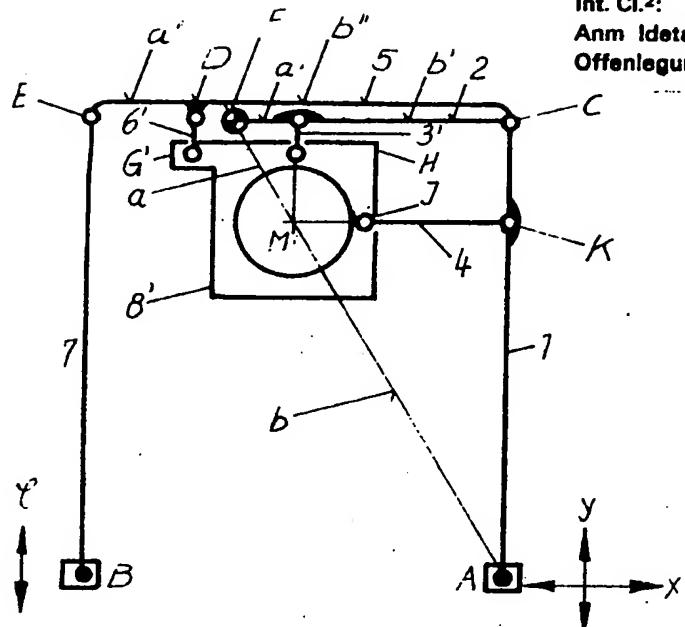
-18-

Leerseite

- 11 -

2930286

Fig 1



Nummer:
Int. Cl.2:
Anm Idetag:
Offenlegungstag:

29 30 288
B 43 L 13/10
28. Juli 1979
6. März 1980

Fig 2

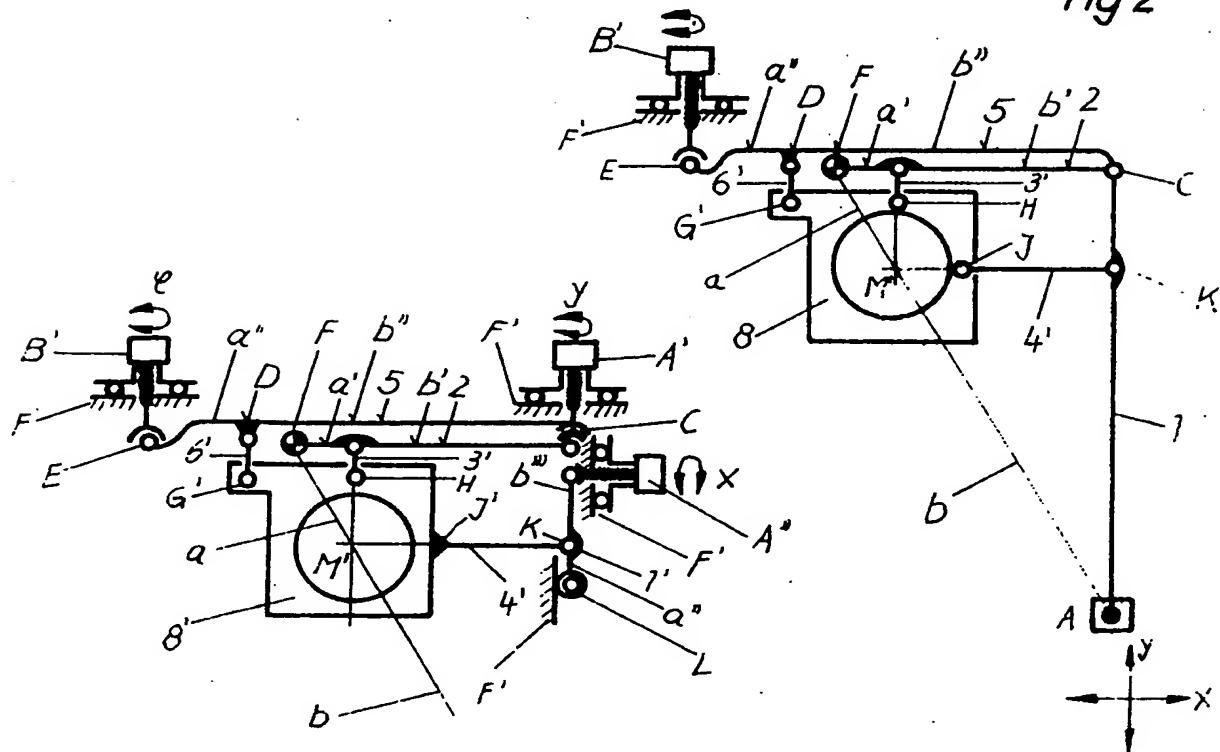


Fig. 3

030010/0653